

84

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE CIENCIAS

COSTO DE LAS FUENTES DE FONDEO EN MONEDA EXTRANJERA DESDE EL PUNTO DE VISTA BANCARIO

T E S I S

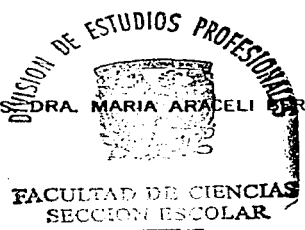
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**A C T U A R I A
P R E S E N T A**

ANA CRISTINA NUÑEZ SIERRA



DIRECTORA DE TESIS: DRA. MARIA ARACELI BERNABE ROCHA



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR

2002

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. EN C. ELENA DE OTEYZA DE OTEYZA
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

“Costo de las fuentes de fondeo en moneda extranjera desde el punto de vista bancario”
realizado por ANA CRISTINA NÚÑEZ SIERRA

con número de cuenta 08852646-7, quien cubrió los créditos de la carrera de Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario

Dra. María Araceli Bernabé Rocha

Propietario

Dr. Carlos Hernández Garciadiego

Propietario

M. en I. Gerardo Gutiérrez Aguilar


Suplente

Mat. Adrián Girard Islas

Suplente

Act. Omar Saavedra Sánchez

Consejo Departamental de Matemáticas


M. en C. José Antonio Flores Díaz

Dedicatorias

A mis padres, con todo mi cariño: Abuelo, por fin está hecho! Mami, se que donde quiera que te encuentres recibes este pequeño obsequio!

A mis hijos Daniel, Paola y Cristy, con todo mi cariño, por que me contagiaron de la energía necesaria para continuar.

A mis hermanas Laura, Adriana, Soraya y a mis cuñados, por su ejemplo, apoyo e insistencia, con mucho cariño.

Agradecimientos

A mis padres, porque gracias a su apoyo en todas las etapas mi formación he podido llegar a este momento.

A mi asesora, la Dra. Anaceli Bernabé Rocha, por su tiempo, sus conocimientos y sus consejos, porque gracias a ella pude desarrollar y concluir este trabajo.

Al Mat. Adrián Girard Islas, por haberme dado la oportunidad, por encausarme, por su apoyo y buena disposición en todo momento.

A mis sinodales, por su tiempo y dedicación: con sus valiosos comentarios se pudo enriquecer este trabajo.

A mi esposo Arturo, por haberme impulsado a titularme, por sus ideas, sus conocimientos, por su apoyo incondicional en todo momento.

Arturo, sabes que has sido una parte fundamental en esta etapa de mi vida, y aunque se que no querías aparecer en ninguna parte de la tesis, este espacio es sólo para ti, con todo mi corazón.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. FUENTES DE FONDEO	5
I.1 Tipos de Fondeo	5
I.2 Financiamiento Bancario.....	6
a) Financiamiento de corto plazo	7
b) Créditos sindicados	9
c) Préstamos de organismos internacionales	12
I.3 Mercados Internacionales	15
a) Mercados	15
b) Programas	17
c) Operaciones.....	18
d) Mercado de dinero.....	19

e) Mercado de capitales.....	22
CAPITULO II. COSTO DE FONDEO	27
II.1 Bono a tasa fija	28
II.2 Bono a tasa flotante	40
CAPITULO III. OBTENCIÓN DEL COSTO DE FONDEO	47
CONCLUSIONES	65
ANEXO. EL VALOR DE LA TASA LIBOR EN EL FUTURO.....	67
BIBLIOGRAFÍA	73

INTRODUCCIÓN

Entre las actividades cotidianas que realizan los bancos se encuentra la de *fondeo*, el procedimiento a través del cual un banco obtiene el efectivo que le permitirá cumplir con el otorgamiento de crédito, hacer frente a pagos ya programados o inesperados, financiar su capital de trabajo, adquirir tecnología o invertir los excedentes, entre otros. Las acciones de fondeo por lo general las efectúan los tesoreros o directores financieros de empresas y bancos.

El término "fondeo" se deriva del vocablo inglés "*to fund*" que se entiende como la actividad a través de la cual se coloca dinero en las cuentas de efectivo de una compañía, casa de comercio, banco, etc.

En México, un gran número de empresas (Cemex, Telmex, Grupo Televisa, Liverpool, etc.), instituciones financieras (banca comercial, banca de desarrollo o algunas aseguradoras), instituciones centralizadas y descentralizadas del gobierno (Secretaría de Hacienda y Crédito Público – SHCP -, Petróleos Mexicanos – PEMEX - o Comisión Federal de Electricidad, CFE) han realizado actividades de fondeo a fin de contar con el respaldo en efectivo suficiente que les

permita cumplir con sus programas de crédito, de apoyo a proveedores, extender sus operaciones a otros países, desarrollar nuevos productos, cumplir con programas de prioridad para el gobierno, entre otros.

Entre las entidades regulatorias de esta actividad se encuentra la SHCP, Banco de México – BM - y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores – CNBV -.

En el ámbito internacional la situación no es diferente. Organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial constantemente desarrollan actividades de fondeo a través de diversas fuentes (créditos y mercados internacionales de capital principalmente).

Los gobiernos de los países desarrollados así como instituciones financieras, fondos de pensiones, empresas AAA, son participantes activos de los diferentes mercados a los que acuden para obtener recursos que les permitan cumplir con sus compromisos y desarrollar sus actividades.

Las entidades regulatorias para cada país son diferentes y diversas. Así, en Estados Unidos existe la SEC (Securities and Exchange Commission) que regula la emisión de títulos por parte de los participantes en los mercados financieros y en Japón el MOF (Ministry of Finance of Japan).

Una característica de la actividad de fondeo es que se puede realizar en forma recurrente, sobre todo si se utilizan recursos de corto plazo (desde 1 día y hasta 1 año) siempre y cuando no se sobrepasen los límites de endeudamiento autorizados para cada institución y/o las líneas de crédito negociadas con las diferentes contrapartes.

El fondeo tiene como ventaja el no permitir que una institución o empresa se descapitalice ya que el buscar efectivo por fuera da la

facilidad de programar el uso de los recursos (propios y el obtenido a través de contratados por fuera). Además, el poder contar con diversas fuentes de fondeo, permite obtener el monto de los recursos necesarios al plazo que más se apega a las necesidades, diversifica riesgos y lo más importante se puede pagar un menor costo.

El desarrollo de este trabajo, considera el punto de vista de fondeo de la banca de desarrollo, en específico de algunas actividades que en este sentido Nacional Financiera, S.N.C. (Nafin) ha realizado para obtener fondeo externo y cuyo destino no esté previamente comprometido, i.e., el fondeo de fin genérico denominado en moneda extranjera.

Nacional Financiera, S.N.C. (Nafin) forma parte de la banca mexicana de desarrollo, su objetivo principal es otorgar financiamiento a la micro, pequeña y mediana empresa, para lo cual cuenta con diferentes programas de crédito. Para poder hacer frente a su demanda de crédito y en específico a la demanda en dólares, Nafin obtiene recursos de diferentes fuentes de fondeo.

Asimismo, se debe señalar que el objetivo del presente trabajo es dar a conocer las herramientas y técnicas que actualmente son empleadas por las instituciones financieras, en particular Nafin, para cuantificar el costo de fondeo. Por lo tanto, el trabajo parte del momento en el que una decisión de obtener recursos provenientes de alguna de las diferentes fuentes de fondeo en moneda extranjera fue tomada y se enfoca en la metodología para calcular el costo al hacer nuevos fondeos.

Por ello, el trabajo se divide en tres capítulos. En el Capítulo I. Fuentes de Fondeo, se definen las fuentes de fondeo y se señalan sus características generales; se hace la distinción de los recursos por fuente de fondeo: financiamiento bancario y mercados internacionales. Dentro del financiamiento bancario se habla de los recursos de corto plazo, los créditos sindicados y del efectivo que se puede obtener contratando préstamos de organismos internacionales. En lo referente

a los mercados internacionales, se exponen alternativas de instrumentos de fondeo como: certificados de depósito, papel comercial, pagarés, bonos; así como de la posibilidad de estructurar programas de colocación de los mismos, o bien de realizar operaciones públicas o privadas.

En el Capítulo II. Costo de Fondeo, se define este concepto. Partiendo de instrumentos generales como un bono a tasa fija y uno a tasa flotante, se determinan los flujos de efectivo, la forma en que se obtiene el rendimiento al inversionista (*yield to investor*), y el costo total (*all-in cost*) que deberá considerar los gastos y comisiones que correspondan dependiendo de la fuente de fondeo de que se trate.

Una vez que se ha definido el concepto de costo de fondeo, la atención del Capítulo III. Obtención del Costo de Fondeo se centra en ejemplificar en operaciones reales, la metodología del cálculo del costo de fondeo y su repercusión en el costo de un portafolio de fondeo existente.

Al final del trabajo, en el Anexo, se incluye la definición y las características más importantes de la tasa Libor, la tasa de referencia empleada en el cálculo del Costo de Fondeo.

CAPITULO I. FUENTES DE FONDEO

Una de las principales actividades cotidianas de los bancos es el *fondeo*. El *fondeo* es el procedimiento a través del cual una institución financiera obtiene efectivo para cumplir con sus obligaciones, tales como: el otorgamiento de crédito, hacer frente a sus pagos programados o inesperados, financiar su capital de trabajo, adquirir tecnología o invertir los excedentes.

I.1 Tipos de Fondeo

El *fondeo* en cuanto a su denominación se puede clasificar en:

- *Fondeo doméstico*, consiste en el efectivo que se obtiene a través de instrumentos de crédito o inversión, denominados en pesos.
- *Fondeo externo*, es el efectivo que se obtiene a través de instrumentos de crédito o inversión (normalmente de

instituciones financieras del exterior), denominados en moneda extranjera.

Y en cuanto al destino de los recursos en:

- *Fondeo con fin específico*, entendido como aquel que está destinado a un programa conocido con antelación esto es, cuando el efectivo ya está comprometido con un proyecto determinado.
- *Fondeo de fin genérico o de libre disponibilidad*, cuyos recursos entran a formar parte de la masa total de recursos hasta en el instante en que son requeridos para hacer frente a alguna operación bancaria o algún proyecto no especificado previamente.

Para realizar el fondeo y obtener efectivo las instituciones bancarias se encuentran ante varias alternativas como el financiamiento bancario y los mercados internacionales; a este tipo de alternativas se les conoce como **fuentes de fondeo externo**.

1.2 Financiamiento Bancario

El financiamiento bancario es el efectivo que se obtiene de bancos extranjeros a través de líneas de crédito autorizadas para este propósito. Son recursos que otorgan organismos internacionales generalmente a través de programas creados para este objetivo.

Dentro del financiamiento bancario se tienen las siguientes alternativas:

- a) Financiamiento de corto plazo
- b) Créditos sindicados

c) Préstamos de organismos internacionales

a) Financiamiento de corto plazo

Este tipo de recursos tiene su origen en las líneas de comercio exterior de corto plazo cuyo destino es financiar la importación o exportación de bienes y/o servicios.

Sin embargo, mediante el financiamiento de corto plazo, los bancos han logrado negociar con la banca extranjera obtener el efectivo al amparo de estas líneas en dólares; pagando un premio adicional. La ventaja de poder destinar los recursos a fondear otro tipo de operaciones no relacionadas con comercio exterior es porque en ocasiones la actividad sobre este tipo de operaciones es muy baja o casi nula y no obstante esta situación, el banco debe pagar una comisión de compromiso por tener la línea de crédito abierta.

El financiamiento de corto plazo tiene las siguientes características:

Plazo	7, 15, 30 días ó 2,3,6,9 y 12 meses
Tasa	referenciada a la tasa Libor ¹ al plazo de la operación más un diferencial expresado en puntos base ²

¹ LIBOR.- London Interbank Offered Rate, es la tasa de interés interbancaria que indica el tipo de interés ofrecido sobre los depósitos en los bancos comerciales que operan en el mercado de Londres. La tasa Libor a 3 y 6 meses para los depósitos en dólares americanos son las más utilizadas como base para créditos en euromonedas de consorcios bancarios.

² Los puntos base (pb.) se utilizan en los mercados para la cotización de los diferenciales, sobre tasa o tasa adicional a la tasa libre de riesgo, a la que está referenciado algún instrumento. La equivalencia es la siguiente: 100 puntos base = 1.00%, así por ejemplo 75 pb.= 0.75%.

Monto	normalmente desde 1.0 MDD ³ hasta 60.0 MDD, en función de la disponibilidad de recursos de la línea bajo la cual se negocian
Pago del capital	Al vencimiento
Comisiones / gastos	no aplica

Es importante señalar que esta modalidad de recursos es de gran utilidad cuando un banco no puede tener acceso a mercados de más largo plazo (1 año 1 día en adelante), situación que se puede presentar cuando los inversionistas no están interesados en tomar el riesgo que representa ese banco.

Para mostrar este tipo de financiamiento considere el siguiente ejemplo:

Suponga que un banco A contrata la entrada de efectivo con el Banco Central Hispano (BCH) al amparo de una línea de crédito mediante una operación con las siguientes características:

- Monto de la operación 30.0 MDD
- Plazo 3 meses
- Fecha de inicio 2-Abr-02
- Fecha de vencimiento 2-Jul-02
- Tasa Libor 3 meses + 30 p.b

³ MDD = millones de dólares.

Mediante esta operación el BCH entregará al banco A 30.0 MDD por tres meses, contados a partir del 2 de abril del 2002. Por su parte el banco A, el 2 de julio del 2002, pagará al BCH el capital más un interés determinado por la tasa Libor a 3 meses; así, si la tasa Libor a esa fecha es 4.00% anual entonces el interés trimestral a pagar será de:

$$4.30\% = 4.00\% + 30 p.b.$$

Como el período de la operación (3 meses) equivale a 90 días, tenemos

$$30,000,000 \times 4.30\% \times \frac{90}{360} = 322,500$$

que aunado al capital hacen un total de 30,322,500 dólares (30.323 MDD).

b) Créditos sindicados

Tratándose de montos grandes y plazos más largos, los créditos sindicados son el financiamiento más utilizado en virtud de que el efectivo se obtiene en forma conjunta de varias instituciones, principalmente bancos comerciales de Estados Unidos, Japón y Europa. Por otra parte, para la banca extranjera se vuelve atractivo por que implica diversificar y compartir riesgos.

Los créditos sindicados tienen como características las siguientes:

Plazo	varía entre 2 y 15 años
Tasa	tasa fija, tasa flotante (usualmente referenciada a la tasa Libor) con pagos mensuales, trimestrales, semestrales o anuales

Monto	varía, desde 15.0 MDD hasta 5,000 MDD
Pago del capital	el pago del capital puede realizarse al vencimiento, a lo largo de la vida del crédito (amortizable), o ser revolving según se pacte
Comisiones / gastos	se negocian en cada caso. Normalmente como un porcentaje del monto principal de la operación

Adicionalmente, las características del crédito se pueden renegociar después de cierto tiempo de cerrada la operación o bien puede extenderse su plazo. Como se menciona en la tabla el monto de recursos en efectivo que se pueden obtener a través de esta modalidad puede variar desde 15.0 MDD (o su equivalente en otras monedas) hasta 5,000.0 MDD (como ha sido el caso de corporativos de gran tamaño de Estados Unidos).

El banco que opta por esta fuente de fondeo está obligado a pagar algún tipo de comisión como puede ser: comisión al inicio de la operación (*up-front fee*) a las instituciones que conforman el sindicato; comisión de suscripción de los créditos (*underwriting fee*), comisión de participación (*participation fee*) y otros gastos anuales (*sundry fee*).

El proceso de colocación de este instrumento, normalmente tiene una duración entre 3 y 6 meses (en algunos casos más). El tiempo está en función de la experiencia del banco agente colocador del instrumento y de encontrar la mejor oferta en términos de costo ya que de esto depende el éxito en la conformación del sindicato y de la operación.

El pago tanto de intereses como de capital se realiza a través de un agente pagador (*paying agent*), institución autorizada y capacitada para recibir los pagos del banco y transferirlos a su vez a las instituciones correspondientes.

Un ejemplo de este tipo de instrumentos es el que a continuación se presenta.

Si un banco A negocia un crédito sindicado, con ING como líder de la operación, con las siguientes características:

- Monto de la operación 100.0 MDD
 - Tramo A 40.0 MDD
 - Tramo B 60.0 MDD

- Plazo
 - Tramo A 3 años
 - Tramo B 5 años

- Fecha valor
 - Tramo A 8-abril-99
 - Tramo B 10-abril-99

- Fecha de vencimiento
 - Tramo A 8-abril-02
 - Tramo B 10-abril-04

- Tasa
 - Tramo A Libor + 170 pb. semestral
 - Tramo B Libor + 230 pb. semestral

- Comisiones 87.5 pb. al inicio

El banco A tendrá un ingreso en efectivo menor a 100 MDD, (99.125 MDD), porque del monto de la operación se deducen 875,000 dólares por concepto de comisiones y gastos que se pagan al inicio de la operación.

El banco A se obliga a pagar intereses semestrales; suponiendo que la tasa Libor en ese momento es de 3.50% entonces pagará durante 3

años un interés semestral de 5.20% por los 40.0 MDD del tramo A, cantidad que deberá ser pagada los días 8 de abril y 8 de octubre de cada año. Así mismo, durante 5 años pagará intereses a la tasa del 5.80% por los 60.0 MDD del tramo B cada 10 de abril y 10 de octubre.

c) Préstamos de organismos internacionales

En este concepto se incluye el fondeo que proviene de instituciones como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial (BIRF), organismos internacionales cuyos recursos de fin genérico tienen el objetivo de apoyar el crecimiento de las instituciones y no únicamente financiar proyectos específicos.

Los préstamos contratados con esos organismos pueden tener características variables:

Plazo	pueden alcanzar hasta 20 años o más, con período de gracia si es el caso desde 5 años
Tasa	pueden ser fijas por un período y revisables en el resto, flotantes referenciadas a otras tasas de mercados. Normalmente son tasas muy atractivas por tratarse de organismo de calidad crediticia mundial
Monto	variable, pueden llegar hasta más de 500 MDD
Pago del capital	normalmente se trata de préstamos amortizables después de un período de gracia, pero esta característica puede variar
Comisiones / gastos	se negocian para cada préstamo, normalmente como un porcentaje del monto principal de la operación, así es común encontrar una comisión por no disposición oportuna de los recursos

Este tipo de préstamos resultan muy interesantes desde el punto de vista del análisis porque son complejos en virtud de que algunas veces el efectivo de un mismo préstamo se obtiene en partidas diferentes y en momentos diferentes, con esquemas de tasas flotantes revisables en determinados periodos de tiempo, con comisiones de compromiso, comisión por no comprobación oportuna de la utilización de los recursos, además de otras comisiones y gastos derivados de la contratación y formalización de la operación, entre otros.

Por ejemplo, supóngase que el banco A concluyó la negociación de un préstamo por 650 MDD con el Banco Interamericano de Desarrollo en tres partidas, con las siguientes características:

- Monto del préstamo 650.0 MDD (amortizable)
- Comisión de compromiso (todas las partidas) 1% sobre montos no desembolsados
- Partida A. Programas Crediticios
 - Monto 450.0 MDD
 - Plazo 15 años con 5 de gracia
 - Tasa de interés 7.00% anual pagadera sem. los primeros 5 años
7.20% anual pagadera sem. los 10 años siguientes
 - Fechas de disposición Septiembre 12 del 2002 y
Marzo 12 del 2003
- Partida B. Modernización de Sistemas
 - Monto 150.0 MDD
 - Plazo 10 años con 3 de gracia
 - Tasa de interés Libor + 250 pb. anual pagadera semestralmente, con mínimo de 6.75%
 - Fecha límite para 1ª disposición Junio 15, 2002

• Partida C.	Adquisición de activo fijo
Monto	50.0 MDD
Plazo	7 años con 2 de gracia
Tasa de interés	Libor + 125 pb. anual pagadera semestralmente, con mínimo de 6.25%
Fecha límite de disposición	Junio 15, 2002

De acuerdo con el crédito anterior, el ingreso de los recursos al banco A no necesariamente es por el total del préstamo, ni ocurre en una misma fecha en virtud de que se manejan fechas para disponer de los recursos. En caso de no disponer de los recursos en forma oportuna (en las fecha establecidas) o no disponer de ellos respetando las fechas límite, se tendrá que pagar la comisión del 1.0% sobre el monto que no se haya desembolsado hasta ese momento. Esta condición aplica a todas las partidas del préstamo.

A partir de que el banco utiliza 100.0 MDD de la partida A, tendrá que realizar pagos semestrales de intereses a las tasas indicadas (7.00% durante los primeros 5 años y 7.20% los siguientes 10 años). El capital, deberá ser pagado una vez pasado el período de gracia contado a partir de la fecha de disposición de los recursos. Adicionalmente, de no utilizar el remanente de la partida (350.0 MDD) dentro del período establecido deberá pagar la comisión del 1.0% sobre ese monto.

Considerando la partida B y suponiendo que el banco dispone de los 150.0 MDD en una sola exhibición, éste estará obligado a empezar a realizar pagos de capital dentro de 3 años contados a partir de la fecha de disposición. Asimismo, se obliga a pagar un interés semestral de Libor + 2.50% durante 10 años a partir de que hace la disposición de los recursos. Suponiendo nuevamente que la tasa Libor tiene un valor de 4.00% entonces la tasa de interés resultante es de 6.50% anual pagadera semestralmente. Sin embargo, se tendrán que pagar intereses a una tasa de 6.75% anual pagadera semestralmente,

debido a que la tasa de interés pactada está sujeta a un mínimo 6.75% anual pagadera semestralmente.

Si por otra parte, el banco hace una disposición por 25.0 MDD de la Partida C el 15 de junio de 2002, entonces tendrá que comenzar a pagar el capital después del período de gracia de 2 años contados a partir de esa fecha. Si se toma una Libor de 4.00%, tendrá que hacer pagos de intereses semestrales a una tasa de 6.25% durante 7 años (ya que la tasa está sujeta a un mínimo y la tasa resultante de Libor +1.25% = 5.125%). Además, tendrá que pagar la comisión del 1.0% sobre los 25.0 MDD restantes que no está utilizando puesto que ha rebasado la fecha límite para disponer de ellos.

I.3 Mercados Internacionales

a) Mercados

En la actualidad, los mercados internacionales están ubicados en los países industrializados. Entre los mercados más importantes de acuerdo al volumen de operación y tipo de inversionistas que participan en él, se pueden mencionar el Euromercado y el mercado doméstico de Estados Unidos (*Yankee Market*); aunque existen otros mercados como el Bulldog Market (mercado doméstico inglés), el Mercado Matador (mercado doméstico español), el Mercado Tulipán (mercado doméstico holandés) y el Mercado Japonés, entre otros.

A continuación se señalan algunas características del Euromercado debido a su tamaño y por ser uno de los mercados en el que más emisores mexicanos han participado.

El Euromercado está constituido por instrumentos denominados en cualquier divisa, cuya negociación y colocación se realiza en un país distinto al de la divisa del instrumento. Así, un pagaré emitido en

dólares distribuido fuera de los Estados Unidos es un "europagaré", o bien un bono denominado en Yenes emitido fuera de Japón es un "eurobono".

Para mejor comprensión del surgimiento del Euromercado, podemos referirnos a los años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial, cuando los mercados financieros en Europa se encontraban totalmente desordenados. Solo existía un número pequeño de emisiones de bonos internacionales, ya que la mayor parte del capital financiero estaba dirigido a proyectos cruciales tales como la reconstrucción doméstica. Los bonos externos que lograron concretarse se colocaron primordialmente en el Reino Unido, Suiza, Bélgica, los Países Bajos y Alemania del Oeste. A medida que el dólar reemplazó a la libra esterlina como la principal moneda de circulación internacional, Nueva York comenzó a ver a Londres como el principal centro para la colocación de bonos internacionales. Aunque en el proceso de colocación de esos bonos participaban en su mayoría bancos de inversión de Estados Unidos como *co-managers* y suscriptores de los instrumentos (*underwriters*), la mayor parte de las nuevas emisiones se ofrecían y se colocaban entre inversionistas de Europa del Oeste.

Aunado a este hecho, las naciones europeas estaban mucho más interesadas en el dólar que en el oro para respaldar sus reservas y así establecer y mantener el valor externo de sus monedas domésticas. Estas circunstancias originaron una demanda natural por los "eurodólares" y contribuyó al crecimiento y desarrollo del "euromercado".

En cuanto a la regulación, la interacción de los participantes del euromercado generó la creación de mecanismos de monitoreo y reglamentación, en este contexto surgieron instituciones como la AIBD (Association of International Bond Dealers) que es un autorregulador del mercado de bonos que proporciona mecanismos internos de control.

Cuando se trata de emisiones públicas, éstas normalmente se registran en bolsa. Las bolsas en las que más comúnmente se registran los eurobonos son la de Londres y Luxemburgo.

b) Programas

En la práctica es común encontrarse con la posibilidad de estructurar "programas" para tener acceso a diversos instrumentos tanto del Euromercado o del mercado Yankee, en forma recurrente dentro de un lapso de tiempo.

La ventaja básica de operar a través de programas es la reducción de costos y trámites administrativos. Realizar una operación genera gastos y pago de comisiones que pueden verse diluidas el estructurar un programa con un plazo de vigencia adecuado, mediante el cual se podrá concretar más de una operación.

En cuanto a la parte administrativa de las operaciones, la colocación de deuda a través de programas tiene otros beneficios específicos: al establecer un programa se reúne documentación, información y autorizaciones muy similares a las requeridas para cerrar una sola operación; dicha información podrá ser utilizada en caso de hacer una colocación al amparo del programa y únicamente se completarán o actualizarán aquellos aspectos que así lo requieran, reduciendo así el tiempo de ejecución.

Por esto no debe extrañarnos leer noticias financieras como:

"Nacional Financiera, S.N.C. realizó exitosamente una colocación de notas a 5 años por 150.0 MDD al amparo de su Programa de Notas a Mediano Plazo en el Euromercado de 2,000.0 MDD. La operación ofrece un cupón de Libor + 1.875% anual. El banco agente en la colocación fue Midland Bank plc."

Está noticia se debe interpretar como Nacional Financiera cuenta con un programa no saturado que le permite realizar la emisión de notas (obligaciones o pagarés que devengan intereses a una cierta tasa) a mediano plazo por 150.0 MDD que tendrá que pagar en su totalidad en cinco años a lo largo de los cuales pagará intereses anuales a una tasa de Libor + 1.875%. Midland Bank plc. es la institución que dirigió la operación en el Euromercado, es decir, hizo el sondeo de mercado, reunió a los inversionistas interesados en adquirir el papel y consiguió las condiciones más atractivas.

c) Operaciones

Los instrumentos de mercados internacionales, los bonos y pagarés principalmente, pueden ser emitidos bajo dos modalidades:

(i) Emisiones públicas, son aquellas que se colocan en un grupo amplio de inversionistas tanto individuales como institucionales; están registradas y cotizadas en alguna bolsa de valores. Para este tipo de emisiones (como los bonos emitidos en el euromercado), es necesario que el emisor ponga a disposición del público inversionista su información económica, financiera, crediticia y legal; de acuerdo con la normatividad de la bolsa y del mercado en el que va a participar.

(ii) Colocaciones privadas, son aquellas en las que el papel se distribuye entre un número reducido de inversionistas institucionales. Generalmente no se registran en ninguna bolsa de valores y no tienen mercado secundario. La decisión de elaborar un prospecto depende del agente colocador de la operación.

En general, los mercados internacionales ofrecen alternativas de inversión en el *mercado de dinero* y en el *mercado de capitales*.

d) Mercado de dinero

El *mercado de dinero* es aquel que incluye todas las formas de crédito e inversiones a corto plazo (de 1 día hasta 1 año). Dentro de este mercado se tienen alternativas como

- (i) Certificados de depósito (CD) y
- (ii) Papel Comercial (PC)

(i) Certificados de depósito

Son documentos simples que funcionan como recibo por un depósito determinado y constituyen un compromiso de pago de intereses y repago del capital (principal) al vencimiento por parte del banco receptor. Se emiten al portador.

Plazo	mínimo de 7 días y por lo general con un máximo de hasta 1 año; no obstante, existen algunos que llegan a tener vencimientos de entre 2 y 5 años y pagan tasas de interés flotantes
Tasa	fija
Monto	desde 500,000 dólares
Pago del capital	al vencimiento junto con los intereses (<i>bullet</i>)
Comisiones / gastos	las comisiones y/o gastos se pagan al inicio o renovación, por tratarse de operaciones bajo un programa de CDs.
Cotización	con base en el rendimiento ⁴

⁴ En el proceso de negociación de este tipo de instrumentos, el factor a considerar no es el precio del CD, sino el rendimiento que éste ofrece.

Así, el cuadro siguiente muestra las características de algunas operaciones de CDs.

CERTIFICADOS DE DEPOSITO

MONTO NOMINAL	FECHA VALOR	FECHA VENCIMIENTO	PLAZO (días)	TASA
43,100,000.00	7-Ene-02	22-Ene-02	15	1.80000%
500,000.00	1-Feb-02	28-Feb-02	27	1.70000%
2,530,000.00	22-Feb-02	25-Mar-02	31	1.70000%
3,454,000.00	8-Mar-02	8-Abr-02	31	1.70000%
1,500,000.00	12-Abr-02	27-Feb-03	321	3.23000%
16,500,000.00	8-Mar-02	4-Mar-03	361	2.97500%

En todas las operaciones que se muestran, la tasa indicada es una tasa anual pagadera al plazo de la operación.

(ii) Papel comercial


Es un título emitido por una institución, su rendimiento depende del riesgo crediticio del emisor, el cual normalmente es evaluado por una agencia calificadora.

Plazo	desde 7 días hasta un año, y en Estados Unidos hasta 279 días
Tasa	fija
Monto	generalmente con un monto mínimo de emisión de 1.0 MDD y denominaciones de 100,000 dólares o más,
Pago del capital	al vencimiento junto con los intereses (<i>bullet</i>)
Comisiones / gastos	las comisiones y/o gastos se pagan al inicio o renovación por tratarse normalmente de operaciones bajo un programa de PC
Cotización	normalmente sobre una base de descuento

A manera de ejemplos, tanto en este inciso como en los siguientes se presentan copias de carátulas de los documentos característicos de los mercados.

Para el caso del papel comercial se puede observar la carátula del "Information Memorandum" del programa de europapel comercial que Nacional Financiera estructuró para los interesados en realizar operaciones con este instrumento.

INFORMATION MEMORANDUM



NACIONAL FINANCIERA, S.N.C.
(A National Credit Institution and Development Bank
of the United Mexican States), acting through its
Madrid (Spain) Branch)

U.S. \$500,000,000
Multi-Currency
EURO-COMMERCIAL PAPER PROGRAMME

Arranger
Citibank International pl.

Dealers
Citibank International pl.
Citicorp Securities, Inc.
Dresdner Bank AG
Lehman Brothers International (Europe)
Lehman Brothers Inc.
J.P. Morgan Securities Ltd.
J.P. Morgan Securities Inc.
SBC WARBURG
SBC Warburg
URS Limited

100-84

El *Information Memorandum* es el documento que contiene los términos y condiciones generales bajo los cuales se pueden realizar las colocaciones de papel comercial (plazos, montos, denominaciones, divisas), los nombres de los agentes colocadores del programa y sus datos, datos del agente pagador, forma de pago y entrega del papel, indicaciones generales para recibir y realizar pagos, así como información a cerca del emisor (datos generales, actividad principal, información financiera, crediticia, copia de las autorizaciones, entre otros).

En la carátula se observa que el monto del programa es de 500.0 MDD, con lo que se debe entender que se pueden realizar las operaciones que se requieran, en las divisas pactadas puesto que se trata de un programa "*multy-currency*", siempre que el saldo de todas ellas no rebase los 500.0 MDD.

La institución estructuradora del programa, Citibank International plc, fue quien se encargó de la negociación de los términos del programa, reunió la información necesaria para elaborar el *Information Memorandum* y lo distribuyó entre los inversionistas potenciales.

e) Mercado de capitales

Dentro del *mercado de capitales* el cual incluye formas de crédito e inversión de mediano y largo plazo (1 año 1 día en adelante), se hará referencia a:

- (i) Notas o Pagarés y
- (ii) Bonos

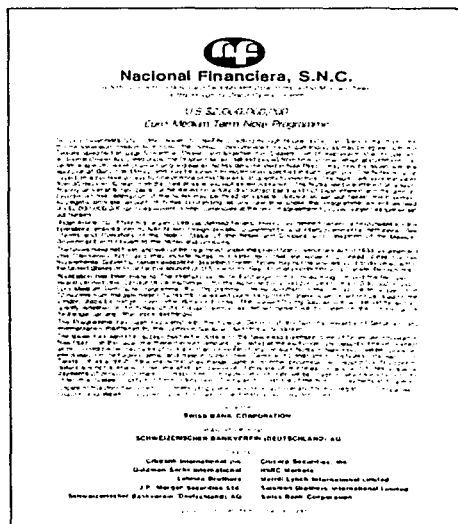
(i) Pagarés

Estos instrumentos pueden tener las siguientes características

Plazo	en general el plazo de los pagarés puede variar entre 1 año 1 día (excepcionalmente puede haber colocaciones incluso de 30 días) y hasta 30 años aunque en los últimos años, la mayor parte de colocaciones de pagarés se ha concentrado en plazos de 3 a 7 años
Tasa	la tasa de interés que pagan estos instrumentos pueden ser fijas, flotante, ligadas a índices, con opciones vinculadas (put, call, warrants, caps, floor, collar)
Monto	variable, desde 25.0 MDD en algunos casos
Pago de capital	normalmente el pago del principal ocurre al vencimiento, aunque es posible que se emitan pagarés amortizables
Comisiones / gastos	a negociar para cada operación o para cada programa

Durante el proceso de colocación se incurre en gastos y se generan comisiones que deben considerarse para la obtención del costo total de la operación además de la tasa de interés que se pacta.

A continuación se observa copia de la carátula del *Programme Circular* del programa de europagarés a mediano plazo que Nacional Financiera contrató para participar en forma recurrente en el euromercado con instrumentos de mediano plazo.



Como en el caso del programa de papel comercial del ejemplo anterior, el *Programme Circulaire* es el documento que contiene los términos y condiciones generales bajo los cuales se pueden realizar las emisiones de las notas, nombres de los agentes, información del emisor, etc.

El monto del programa es de 2,000.0 MDD lo que quiere decir que el saldo de las operaciones que se realicen al amparo de éste no debe exceder a esa cantidad en ningún momento.

El agente estructurador (*arranger*) es Swiss Bank Corporation y se mencionan además a otros agentes colocadores, quienes son las instituciones autorizadas bajo el programa para realizar las colocaciones de los pagarés de Nacional Financiera.

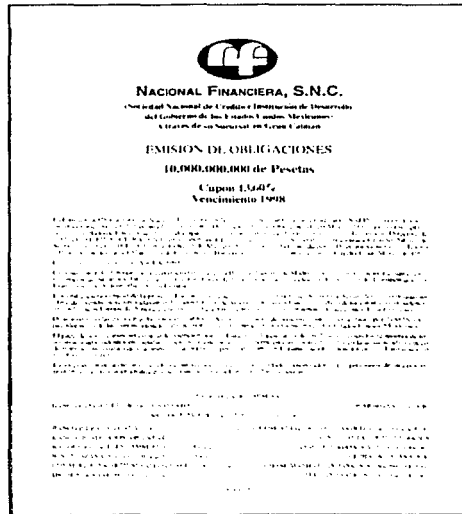
(ii) Bonos

Un bono es un instrumento de largo plazo que puede ser gubernamental o corporativo que genera intereses y representa una alternativa de financiamiento a largo plazo. Al emitir un bono el emisor tiene la obligación de pagar intereses en fechas y a tasas determinadas. Los bonos son títulos negociables y emitidos al portador. Dependiendo de sus características, los bonos pueden o no tener garantías o estar ligados a índices.⁵

Plazo	pueden ser desde 2 hasta 20 años
Tasa	las tasas pueden ser fijas, flotantes, ligadas a índices, con opciones (put, call, warrants, caps, floor, collar)
Monto	variable, desde 50.0 MDD en algunos casos
Pago de capital	normalmente el pago del principal ocurre al vencimiento, aunque se puede dar el caso de que se emitan bonos amortizables
Comisiones / gastos	se negocian para cada operación

En seguida se presenta copia de la carátula del prospecto de una emisión de bonos (obligaciones) que Nacional Financiera realizó en abril de 1993 en el Mercado Matador (mercado doméstico español).

⁵ Los bonos se distinguen de otros documentos de deuda por incluir mayores garantías derivadas en gran medida del proceso que debe realizarse hasta llegar al momento de su emisión.



Al centro aparece el monto de la operación (10,000.0 millones de pesetas) así como la tasa que devengarán los bonos (13.60%) y la fecha de vencimiento.

La institución líder de la operación (*lead agent*) fue el Banco Central Hispano cuya función consistió en el análisis del mercado para conseguir las mejores condiciones para la colocación, reunir a los inversionistas y distribuir el papel, esto último, en forma conjunta con los agente colocadores que aparecen en la parte baja de la carátula.

CAPITULO II. COSTO DE FONDEO

El costo de fondeo representa la tasa de financiamiento que un banco tiene que pagar por los recursos obtenidos al utilizar una o varias alternativas de fondeo. Para calcular el costo de fondeo de un conjunto de operaciones, será necesario en primer lugar obtener el costo total denominado comúnmente "*all-in cost*" de cada una de las fuentes de fondeo y posteriormente el costo promedio ponderado del total de las operaciones.

El costo total deberá incluir no sólo el pago de intereses, sino también las comisiones y gastos que se acuerden en los términos y condiciones de las distintas operaciones y que generen flujos al inicio, durante y al final de cada operación.

Para poder obtener el costo de fondeo se realizará el análisis de los instrumentos del mercado a partir de sus características generales considerando en primer lugar un *Bono a tasa fija* y posteriormente un *Bono a tasa flotante*.

II.1 Bono a tasa fija

Es aquél que paga una tasa efectiva pactada en términos porcentuales la cual es pagadera en periodos de tiempo determinados y cuya característica principal radica en que tanto la tasa como los periodos se conocen desde el inicio de su emisión. Los bonos a tasa fija más comunes en los mercados son:

- *Bonos Pagaderos a Vencimiento*, conocidos también por su nombre en inglés como "*Bonos Bullet*", son aquellos cuyo pago del capital se realiza en una sola exhibición al vencimiento. Este tipo de bono es el más común cuando se desea captar recursos de los mercados internacionales de capital, por ser el esquema más sencillo. Para fines de valuación se considerarán como instrumentos de este tipo a los pagarés, bonos, créditos sindicados y algunos préstamos de organismos internacionales.
- *Bonos Cupón Cero*, son bonos cuya tasa de interés está implícita en el precio del instrumento y en el pago de capital a vencimiento, por lo tanto no hay pagos de cupón o pagan un cupón que podríamos considerar igual a cero⁶. Estos bonos pueden cotizarse a descuento, esto es, con precio inferior al valor nominal del instrumento (bajo par). Dentro de esta categoría se consideran los certificados de depósito, papel comercial y el financiamiento de corto plazo.

⁶ Obsérvese que un bono cupón cero está contenido en la categoría de bono pagadero a vencimiento.

♦ *Bonos Amortizables*, son bonos en los que el pago del capital se distribuye a lo largo de su vida en pagos iguales, crecientes, decrecientes o determinados previamente. Este tipo de bonos son comunes en el mercado de bursatilización de hipotecas en Estados Unidos. En esta categoría se pueden considerar algunos préstamos de organismos internacionales y algunos créditos sindicados.

Para iniciar el cálculo del costo total de fondeo de los diferentes instrumentos de tasa fija es necesario definir:

- a) Base de cálculo
- b) Cupón
- c) Flujo de efectivo
- d) Precio-Rendimiento,

para finalmente establecer la relación

- e) Rendimiento-costo

a) Base de Cálculo

La base de cálculo es la convención con la cual se define la manera en la que se deberán contar los días que corresponden a un periodo t , y el número de días que se considerarán en un plazo de un año.

Comúnmente se expresa la base de cálculo como una razón en la cual el numerador representa la manera de contar los días entre dos fechas, mientras que el denominador indica el número de días que comprenden un año, esto es:

- 30/360 : meses de 30 días y años de 360 días
- Act/365 : meses con días naturales y años de 365 días

- Act/360 : meses con días naturales y años de 360 días
- Act/Act : meses y años con días naturales⁷

Por ejemplo, para un período comprendido ente el 1° de enero y el 1° de julio de un año bisiesto se deberá considerar lo siguiente:

Base	Días del periodo Días(t)	Años (en días)	Razón (años)
30/360	180	360	$\frac{180}{360} = 0.5000$
Act/365	182	365	$\frac{182}{365} = 0.4986$
Act/360	182	360	$\frac{182}{360} = 0.5055$
Act/Act	182	366	$\frac{182}{366} = 0.4973$

b) Cupón

El cupón C_t es la cantidad que se paga en un período de tiempo t al tenedor del bono y se obtiene de multiplicar el valor nominal o el valor de principal K de un bono⁸ por su interés $i^{(n)}$ y por la razón que comprende el periodo t (considerando la base de cálculo).

⁷ En años no bisiestos se consideran años de 365.25 días.

⁸ En el caso de bonos amortizables, K se cambia por el saldo insoluto del Bono.

Comúnmente se expresa el interés $i^{(n)}$ como una tasa anual pagadera n veces al año, por lo que para obtener el cupón C_t , se emplea la siguiente ecuación:

$$C_t = K \times \left[i^{(n)} \times \frac{\text{Días}(t)}{360} \right] \quad (1)$$

Normalmente, el pago de los cupones se realiza en forma semestral; sin embargo, pueden determinarse fechas de pago de cupón con periodos mensuales, trimestrales, anuales y en algunos casos hay periodos más cortos o más largos y, en ocasiones excepcionales, con fechas de pago de cupón aleatorias.

Hay casos en que los intereses pueden capitalizarse, es decir, el cupón en lugar de ser pagado en efectivo en la fecha indicada, se adiciona como deuda nueva, por lo que se incrementa el valor nominal del instrumento en una cantidad igual al cupón que debería pagar.

Para ejemplificar la determinación de un cupón considérese un bono con las siguientes características:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| • valor nominal | $K = 100$ |
| • periodicidad de pago de cupón | $n = 2$ (semestral) |
| • tasa de interés | $i^{(2)} = 6.00\%$ |
| • base de cálculo | 30/360 |
| • número de cupones a vencimiento | $T = 5$ |

Por lo que sustituyendo en la ecuación (1) tenemos:

$$C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = C_5 = 100 \times \left[0.06 \times \left(\frac{180}{360} \right) \right] = \$3.00$$

Por lo tanto el valor de los 5 cupones que paga el bono semestralmente durante su vigencia son iguales a \$3.00.⁹

c) Flujo de Efectivo

El *flujo de efectivo* FE_t , de un bono es la cantidad que se paga o se cobra, ya sea por capital, cupón o cualquier otro concepto. Se puede calcular de acuerdo con la siguiente relación:

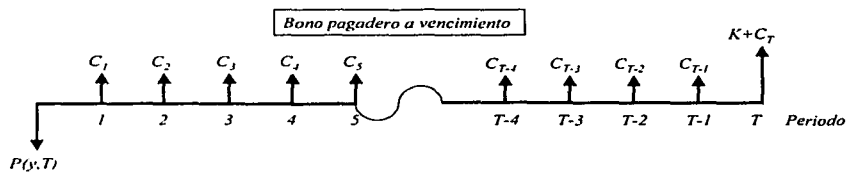
- Para bonos pagaderos a vencimiento, con valor nominal K y T pagos de cupón a vencimiento, el flujo de efectivo FE_t , es:

$$FE_t = \begin{cases} C_t & \text{para } 1 \leq t < T-1 \\ K + C_t & \text{para } t = T \end{cases} \quad (2)$$

Donde C_t , es el cupón en el período t .

Una forma alternativa para visualizar los flujos de efectivo de un bono es su representación gráfica en un "*diagrama de flujo*".

⁹ En lo sucesivo se considerará que la fecha de evaluación corresponde con el inicio del primer período y que los bonos son pagaderos a vencimiento.



- Para bonos amortizables, el flujo de efectivo en cada período considera la variación del valor nominal del bono a lo largo de su vigencia. Así, el bono tendrá flujos de efectivo FE_t , determinados por:

$$FE_t = k_t + C_t \quad \text{para} \quad 1 \leq t \leq T \quad (2.1)$$

con

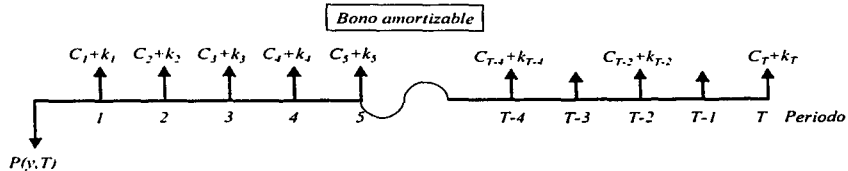
$$k_T = K - \sum_{t=1}^{T-1} k_t$$

C_t = el cupón correspondiente al periodo t para $1 \leq t \leq T$ y

k_t = el monto de capital que un bono con valor nominal K paga en el período t (amortización).

Obsérvese que $K = \sum_{t=1}^T k_t$,

El *diagrama de flujo* de un bono amortizable es el que se muestra a continuación.



d) Precio-Rendimiento

El *precio* P de un bono desde el punto de vista de un inversionista, se entiende como el monto de recursos que deberá desembolsar en el momento $t=0$ para convertirse en el beneficiario de los flujos de efectivo que genere.

De esta manera el flujo de efectivo inicial FE_0 , es decir en el periodo $t=0$ deberá incluir como mínimo a P ya que puede incluir intereses acumulados en el caso de que la compra no se realice en una fecha de corte de cupón y en algunos casos las comisiones del agente que se emplea para la adquisición del título.

El precio $P(y, T)$ de un bono se determina en función del *rendimiento* y que se desee obtener en un tiempo determinado y de T número de cupones periódicos que pague.

Conociendo los flujos de efectivo compuestos de cupones y pagos de capital y el rendimiento se tienen las herramientas analíticas necesarias para obtener el precio de un bono, mediante la ecuación siguiente:

$$P(y, T) = \sum_{t=0}^T \frac{FE_t}{(1+y)^t} \quad (3)$$

El precio es el valor presente de los flujos de efectivo.

Una característica fundamental de un bono a tasa fija es que el cambio en el precio se comporta como una función decreciente en y para $y \in [0, \infty)$. Así, al incrementarse el rendimiento el valor presente de los flujos decrece y por consiguiente el precio también.

Ahora bien, notemos que $P(y, T)$ puede escribirse también de las siguientes formas:

$$P(y, T) = \frac{C_1}{(1+y)^1} + \frac{C_2}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C_{T-1}}{(1+y)^{T-1}} + \frac{C_T}{(1+y)^T} + \frac{K}{(1+y)^T} \quad (3.1)$$

o bien

$$P(y, T) = \left[\sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+y)^t} \right] + \frac{K}{(1+y)^T} \quad (3.2)$$

Dado que la tasa y con la cual se calcula el valor presente de los flujos varía dependiendo de la periodicidad con que se den éstos, se debe presentar al rendimiento como una tasa de rendimiento anual $y^{(n)}$ pagadera n veces en un año. Si $y^{(1)}$ es la tasa anual correspondiente, entonces, considerando interés simple:

$$y^{(1)} = y^{(n)} \times n \quad (4)$$

Ahora bien, calculemos el precio de un bono a vencimiento con las siguientes características para tres diferentes valores de $y^{(1)}$

- valor nominal $K = 100$
- periodicidad de pago de cupón $n = 2$ (semestral)
- interés anual $i^{(2)} = 6.00\%$
- plazo 5 años
- rendimiento
 - a) $y^{(1)} = 5.5\%$ anual
 - b) $y^{(1)} = 6.0\%$ anual
 - c) $y^{(1)} = 6.5\%$ anual

Dado que $n = 2$ y el plazo es de 5 años, se tendrán 10 pagos de cupón ($T = 2 \times 5 = 10$).

Si sustituimos los valores en la ecuación (1) se obtiene el valor de C_t ,

$$C_1 = C_2 = C_3 = \dots C_{10} = 100 \times \left[0.06 \times \left(\frac{180}{360} \right) \right] = \$3.00$$

Utilizando la ecuación (3.2) se puede obtener el precio del bono para los distintos valores $y^{(1)}$.

a) Como el pago del cupón es semestral es necesario obtener el rendimiento correspondiente,

$$y^{(2)} = \frac{0.055}{2} = 0.0275$$

por lo tanto
$$P(5.5\%, 10) = \sum_{t=1}^{10} \frac{3}{(1 + .0275)^t} + \frac{100}{(1.0275)^{10}} = \$102.16$$

Esta cantidad se puede interpretar como el monto de recursos que el inversionista pagará en el momento de la emisión por adquirir el papel.

Realizando los mismos cálculos para los valores b) y c) se tiene

b) $y^{(2)} = \frac{0.06}{2} = 0.03$, por lo que el monto es:

$$P(6.0\%,10) = \sum_{t=1}^{10} \frac{3}{(1+.03)^t} + \frac{100}{(1.03)^{10}} = \$100.00$$

c) $y^{(2)} = \frac{0.065}{2} = 0.0325$ por lo que el monto es:

$$P(6.5\%,10) = \sum_{t=1}^{10} \frac{3}{(1+.0325)^t} + \frac{100}{(1.0325)^{10}} = \$97.89$$

Con este ejemplo se puede verificar que efectivamente, al incrementarse el rendimiento del bono el precio disminuye y al disminuir el rendimiento el precio se incrementa. A esta relación se le conoce como la relación Precio-Rendimiento la cual puede ser expresada de la siguiente forma:

Si tenemos un bono a tasa fija con rendimiento y , entonces

1. $y = i^{(n)} \Leftrightarrow P(y, T) = K$
2. $y > i^{(n)} \Leftrightarrow P(y, T) < K$
3. $y < i^{(n)} \Leftrightarrow P(y, T) > K$

Adicionalmente, si se evalúa un bono con un valor nominal $K = 1$ el valor de $P(y, T)$ será equivalente a obtener el precio del bono en términos porcentuales, lo cual en la práctica de cotización de los instrumentos se denota como:

$$P\%(y, T) = \frac{P(y, T)}{K} \quad (5)$$

donde $P\%(y, T)$ representa el monto de recursos en términos porcentuales del valor nominal del instrumento.

e) Rendimiento-Costo

En general, la metodología de valuación de instrumentos se desarrolla bajo un contexto de inversión en donde los instrumentos representan un activo en la cartera de un banco. Sin embargo, bajo el enfoque de fondeo el obtener recursos a través de un instrumento los convierte en un pasivo, una deuda por la que hay que pagar un costo.

En este sentido y desde el punto de vista de endeudamiento se debe tener presente que en forma adicional al pago de cupón y del capital, se registran otro tipo de egresos: el pago de comisiones (al agente colocador, por registro del instrumento en alguna bolsa, etcétera) y gastos (por ejemplo, gastos legales), lo que provoca que el monto de recursos obtenidos varíe con respecto al obtenido mediante el método algebraico.

No obstante que normalmente las erogaciones por concepto de comisiones y gastos se pagan al inicio de la operación (en el momento de recibir el efectivo, incluso se descuentan del monto total de la operación) puede darse el caso de pago de comisiones periódicas o al vencimiento del instrumento.

Si G_t denota los *gastos y comisiones* que deben ser pagados en el tiempo t , entonces pueden ser considerados como parte del flujo de efectivo¹⁰ de forma que:

- Para bonos pagaderos al vencimiento, con valor nominal K y T pagos de cupón a vencimiento,

$$FE_t = \begin{cases} C_t + G_t & \text{para } 1 \leq t < T - 1 \\ K + C_t + G_t & \text{para } t = T \end{cases} \quad (6)$$

donde

C_t denota el cupón correspondiente al periodo t y

G_t el monto que se paga por gastos y comisiones en el periodo t .

- Para bonos amortizables

$$FE_t = K_t + C_t + G_t \quad \text{para } 1 \leq t \leq T \quad (6.1)$$

donde

K_t denota la amortización correspondiente al periodo t .

¹⁰ Normalmente, el pago de comisiones o gastos coincide alguna fecha de flujo de efectivo. Sin embargo, puede suceder que estos gastos no coincidan con las fechas de flujo de efectivo o bien que no exista ningún tipo de gasto o comisión.

C_t es el cupón correspondiente al periodo t y

G_t el monto que se paga por gastos y comisiones en el periodo t .

II.2 Bono a tasa flotante

Un *Bono a Tasa Flotante* comúnmente conocido como FRN (*Floating Rate Note*) es aquél que paga un cupón periódico cuyo valor depende de un índice o tasa predeterminada revisable en cada fecha de pago de cupón.

Dado que regularmente la calidad crediticia del emisor no corresponde con la calidad crediticia que representa la tasa de referencia, el rendimiento que ofrece este tipo de instrumentos se representa como un spread (sobretasa) adicional al índice o tasa base.

En lo subsecuente, los FRNs se entenderán como instrumentos indexados a la tasa Libor, por ser ésta la tasa de referencia más utilizada en el euromercado y porque existe cotización para la mayoría de las monedas fuertes¹¹.

Para llevar a cabo el cálculo del costo total de fondeo de instrumentos de tasa flotante, es necesario definir:

- a) Cupón
- b) Precio

¹¹ Ver Anexo. El valor de la tasa Libor en el futuro. Pág. 67.

c) Discount Margin

a) Cupón

La tasa de interés $i^{(n)}$ que pagan los FRNs se compone de dos factores:

◆ L_t = tasa Libor, predeterminada y revisable en cada fecha de pago de cupón y,

◆ Sp = spread o diferencial que es la sobre tasa o riesgo del emisor

por lo que

$$i^{(n)} = L_t + Sp \quad (7)$$

Cabe mencionar que la tasa Libor corresponde a la periodicidad de pago de cupón, esto es si el bono paga cupones anuales, la Libor que se utiliza es la de 12 meses, si paga cupones semestrales la Libor será la de 6 meses, etc.

Por lo tanto, el cupón de un bono a tasa flotante C_t se define como la cantidad que se paga el último día del período t el cual se obtiene de multiplicar el valor nominal o valor del principal K de un bono ¹² por la

¹² Al igual que en los bonos a tasa fija, en el caso de los bonos amortizables, K se cambia por el saldo insoluto del bono

tasa de interés $i^{(n)}$ por la razón que comprende el periodo t considerando la base de cálculo, tal como se indicó en la ecuación (1)

$$C_t = K \times \left[i^{(n)} \times \frac{\text{Días}(t)}{360} \right],$$

b) Precio

Considérese un FRN con valor nominal $K = 100$ que vence después de T periodos y paga cupones revisables cada periodo t a una tasa L_t más un spread específico Sp , determinado al momento de la emisión, entonces si $L = L_1, L_2 \dots L_T$ son tasas conocidas al momento de la emisión, el precio de un FRN se puede obtener mediante la siguiente ecuación¹³:

$$P(y, T) = K \times \left[\sum_{t=1}^T \frac{L_t + Sp}{(1+y)^t} + \frac{1}{(1+y)^T} \right] \quad (8)$$

Ahora, si se descompone el rendimiento del bono en dos factores de tal forma que

$$y = d_t + S \quad (9)$$

¹³ Como ya se mencionó, para obtener el valor de los cupones se multiplica la tasa por la base de cálculo que corresponda. Sin embargo, por facilidad en las ecuaciones siguientes solamente se expresará la tasa, aunque en los ejemplos, los cálculos se realizarán considerando la base de cálculo respectiva.

donde d_t = la tasa de descuento que corresponde al período t

S = spread de descuento que corresponde al riesgo del emisor

entonces se puede re-escribir la ecuación (8) como sigue

$$P(d_1, \dots, d_T, S, T) = K \times \left[\sum_{t=1}^T \frac{L_t + Sp}{(1 + d_t + S)^t} + \frac{1}{(1 + d_T + S)^T} \right] \quad (10)$$

Dado que en la práctica al momento de emitir no se conoce L_t para los períodos $t = 2, \dots, T$, es necesario hacer una estimación de los cupones¹⁴. Denotando a la serie de cupones estimados como $X = X_2, \dots, X_T$, la ecuación (10) se expresa como:

$$P(d_1, \dots, d_T, S, T) = K \times \left[\frac{L_1 + Sp}{(1 + d_1 + S)^1} + \sum_{t=2}^T \frac{X_t + Sp}{(1 + d_t + S)^t} + \frac{1}{(1 + d_T + S)^T} \right] \quad (11)$$

c) Discount Margin

Por convención de mercado, el precio de un FRN se cotiza en términos de un "discount margin" DM , un *spread* sobre Libor de forma que iguala el precio al valor presente de los flujos estimados.

¹⁴ Ver Anexo. El valor de la tasa Libor en el futuro. Pág. 67

En términos algebraicos DM es el valor que resuelve la siguiente ecuación:

$$(1 + d_t + S)^t = (1 + L_1 + DM) \times (1 + X_2 + DM) \times \dots \times (1 + X_T + DM)$$

para $t = 2 \dots T$ (12)

Esta relación puede ser empleada para describir la ecuación (11) de precio $P(y, T)$ en términos de DM

$$P(DM, T) = K \times \left[\frac{L_1 + Sp}{(1 + L_1 + DM)} + \frac{X_2 + Sp}{(1 + L_1 + DM) \times (1 + X_2 + DM)} + \dots \right. \\ \left. \dots + \frac{1 + X_T + Sp}{(1 + L_1 + DM) \times (1 + X_2 + DM) \times \dots \times (1 + X_T + DM)} \right] \quad (13)$$

de donde se puede obtener la relación entre DM y el precio de cotización del instrumento.

Un FRN con valor nominal K cotiza

1) a la par, $P(DM, T) = K \Leftrightarrow S_p = DM$

2) bajo par, $P(DM, T) < K \Leftrightarrow S_p < DM$

3) sobre par, $P(DM, T) > K \Leftrightarrow S_p > DM$

Para ejemplificar la determinación de DM , supóngase que un FRN con pago de capital al vencimiento se emite con las siguientes características:

- valor nominal $K = \$100$
- plazo 2 años
- periodicidad de pago de cupón $n = 4$ (trimestral)
- spread $Sp = 2.0\%$ (200 pb.)
- precio $P(DM,8) = \$100$
- Libor determinada al momento de emitir $L_1 = 6.0\%$
- cupones estimados $X = X_2 = \dots X_8 = 6.0\%$
- días del período t 91 días

Para este caso $L_1 = X_2 = \dots X_8$, por lo que

$$L_1 + Sp = X_t + Sp = (0.06 + 0.02) \times \frac{91}{360} = 0.02022 = 2.022\% \text{ para } t = 1 \dots 8$$

Usando la ecuación (13)

$$100 = 100 \times \left[\frac{0.02022}{1 + \left((0.06 + DM) \times \frac{91}{360} \right)} + \frac{0.02022}{\left[1 + \left((0.06 + DM) \times \frac{91}{360} \right) \right] \left[1 + \left((0.06 + DM) \times \frac{91}{360} \right) \right]} + \dots \right. \\ \left. \dots + \frac{1 + 0.02022}{\left[1 + \left((0.06 + DM) \times \frac{91}{360} \right) \right] \dots \left[1 + \left((0.06 + DM) \times \frac{91}{360} \right) \right]} \right]$$

Dado que el margen de descuento es el valor de DM que resuelve la ecuación anterior, entonces $DM = 0.020$ que comúnmente se expresa como 200 puntos base.

Obsérvese que si el precio del FRN fuera \$99, al sustituir el lado izquierdo de la ecuación se obtendría que $DM = 254$ pb; y si por el contrario el precio creciera a \$101, entonces $DM = 146$ pb. Se puede

concluir que cambios producidos en el precio provocan cambios inversamente proporcionales en el "*discount margin*".

CAPITULO III. OBTENCIÓN DEL COSTO DE FONDEO

Una vez mencionada la metodología para valuar los instrumentos mediante los cuales se puede obtener efectivo a través de las fuentes de fondeo, se ejemplificará mediante algunos casos prácticos el cálculo del Costo de Fondeo.

En la práctica, los portafolios pasivos van modificando sus características en cuanto a montos, plazos, tipos de tasas y costos. Todo esto de acuerdo con las necesidades de recursos que se determinan mediante un programa financiero periódico que entre otros aspectos estima cuánto, cómo y cuándo se debe recurrir a las diferentes fuentes de fondeo.

Es importante señalar que no en todo momento se puede acceder a la fuente de fondeo idónea, ya que depende de los requerimientos específicos que en un momento dado tenga la institución. Por ello, en la práctica es muy común que durante algunos períodos, pasivos de corto plazo fondeen activos de largo plazo, lo cual normalmente ocurre

hasta que la suma de los activos a financiar alcance un monto considerable, en ese momento se analiza la posibilidad de sustituir ese fondeo por uno de mayor plazo que permita que las características del pasivo correspondan más a las del activo.

Otra característica particular para el caso en que se establecen programas de fondeo de corto plazo (papel comercial, certificados de depósito), es que el desembolso de los recursos es mucho más ágil que cuando se recurre a fuentes de fondeo de mediano y largo plazo, ya que en el primer caso los recursos se pueden obtener en un lapso de 2 a 7 días, mientras que para el mediano y largo plazo el desembolso ocurre no antes de 7 días y puede tardar varios meses.

El programa financiero de las instituciones, la gestión del balance y la administración de riesgos, son materia importante en la toma de decisión de las fuentes de fondeo. Sin embargo, siendo el objetivo de este trabajo mostrar la metodología empleada para el cálculo del costo de fondeo, el análisis parte considerando un portafolio de fondeo conformado de acuerdo con las necesidades de una institución financiera y las políticas que para ese efecto se hayan establecido. Adicionalmente, se supone que cualquier nueva operación a realizarse deberá apegarse a los mismos lineamientos.

Así, supóngase que una institución financiera tiene un portafolio con diversas operaciones, con las siguientes características:

FINANCIAMIENTO DE CORTO PLAZO

No.Ref.	MONTO (dólares)	FECHA VALOR	FECHA VENCIMIENTO	PLAZO (días)	SPREAD S/LIBOR AL PLAZO
F1	23,000,000.00	18-Jun-02	15-Dic-02	180	0.50000%
F2	60,000,000.00	11-Ene-02	10-Ene-03	364	0.35000%
F3	7,500,000.00	8-Oct-02	6-Ene-03	90	0.37000%

Obtención del costo de fondeo

CREDITOS SINDICADOS

No.Ref.	MONTO (dólares)	FECHA EMISION	PLAZO	TASA	SPREAD	OTROS	PERIODICIDAD DE LA TASA
CS1	250,000,000.00	13-Ene-02	1.5 años	10.50000%	n.a.	fee 100 bp	semestral
CS2	180,000,000.00	23-Feb-02	5 años	LIBOR	1 a 3 años 162.5 bp s/Libor 4o a 5o.año 175 bp s/Libor	fee 47 bp	semestral

ORGANISMOS INTERNACIONALES

No.Ref.	MONTO (dólares)	FECHA EMISION	FECHA VENCTO.	TASA	SPREAD	COMISIONES INICIO	OTROS	PERIODICIDAD DE LA TASA
ORG1	500,000,000.00	15-Feb-00	15-Nov-11	7.74%	n.a.	4.06%	amortizaciones anuales sin periodo de gracia	semestral
ORG2	35,000,000.00	23-Sep-00	23-Sep-06	Libor	0.56%	2.03%	amortizaciones semestrales, 1 año de gracia	semestral

CERTIFICADOS DE DEPOSITO

No.Ref.	MONTO NOMINAL	FECHA VALOR	FECHA VENCIMIENTO	PLAZO (dias)	TASA	LIBOR (al plazo)	SPREAD
CD1	15,000,000.00	7-May-02	3-Feb-03	272	2.67500%	2.40000%	0.27500%
CD2	1,500,000.00	20-May-02	15-Nov-02	179	2.25000%	2.10000%	0.15000%

PAPEL COMERCIAL

No.Ref.	MONTO NOMINAL	FECHA VALOR	FECHA VENCIMIENTO	PLAZO (dias)	TASA	LIBOR (al plazo)	SPREAD
PC1	1,110,000.00	24-May-02	20-Nov-02	180	2.23000%	2.08000%	0.15000%
PC2	510,000.00	24-May-02	19-May-03	360	3.00000%	2.65000%	0.35000%

BONOS/PAGARES DE MEDIANO PLAZO

No.Ref.	MONTO (dólares)	FECHA EMISION	PLAZO (años)	CUPON	SPREAD	COMISIONES	GASTOS	PERIODICIDAD DE LA TASA
B1	200,000,000.00	19-Abr-02	3	6.28000%	n.a.	0.35000%	15,000.00	semestral
P1	300,000,000.00	30-Abr-02	10	7.25000%	n.a.	0.60000%	0.00	semestral
B2	150,000,000.00	19-May-98	5	LIBOR 6	1.87500%	0.42000%	12,000.00	semestral
P2	300,000,000.00	19-Mar-02	5	LIBOR 6	1.13000%	0.25000%	0.00	semestral

Para efectos prácticos, es conveniente consolidar la información en donde se refleje únicamente el costo de cada operación en el momento de su contratación y el costo promedio ponderado del mismo.

Obtención del costo de fondeo

PORTAFOLIO INICIAL

Operación	Monto	Plazo (años)	Cupón	Costo	
				Fijo	Libor 6 +
Financiamiento de corto plazo					
F1	23,000,000.00	0.5	Lib 6 + 0.5%	2.4107%	0.5000%
F2	60,000,000.00	1	Lib 12 + 0.35%	2.6648%	0.3500%
F3	7,500,000.00	0.25	Lib 3 + 0.37%	2.2080%	0.3700%
suma	90,500,000.00		Costo promedio	2.5624%	0.3898%
Créditos sindicados					
CS1	250,000,000.00	1.5	10.5000%	11.1221%	8.2946%
CS2	180,000,000.00	5	*1	6.4168%	1.7572%
suma	430,000,000.00		Costo promedio	9.1524%	5.5580%
Préstamos de organismos internacionales					
ORG1	500,000,000.00	11	7.7400%	8.6744%	3.7676%
ORG3	35,000,000.00	6	Lib 6 + 0.555%	5.4859%	1.1334%
suma	535,000,000.00		Costo promedio	8.4658%	3.5953%
Certificados de depósito					
CD1	15,000,000.00	272 días		2.6750%	0.2750%
CD2	1,500,000.00	179 días		2.2500%	0.1500%
suma	16,500,000.00		Costo promedio	2.6364%	0.2636%
Papel comercial					
PC2	1,110,000.00	180 días		2.2300%	0.1500%
PC3	510,000.00	360 días		3.0000%	0.3500%
suma	1,620,000.00		Costo promedio	2.4724%	0.2130%
Bonos/Pagarés					
B1	200,000,000.00	3	6.2800%	6.4133%	2.4721%
P1	300,000,000.00	10	7.2500%	7.3361%	1.9190%
B2	150,000,000.00	5	Lib 6 + 1.875%	6.6063%	1.9509%
P2	300,000,000.00	5	Lib 6 + 1.13%	5.8421%	1.1729%
suma	950,000,000.00		Costo promedio	6.5548%	1.8049%
RECURSOS TOTALES					
	2,023,620,000.00		COSTO DE FONDEO	7.3982%	2.9986%

*1 De acuerdo con las características del cuadro de Créditos sindicados

Ahora bien, si la institución desea obtener fondeo adicional, es necesario obtener el costo para cada nueva operación y agregarlo al costo del portafolio inicial. Sean estas nuevas operaciones:

1. Bono cupón cero
2. Bono a tasa fija
3. Bono a tasa flotante.

1. Bono cupón cero

A continuación se calcula el costo que le representará a la institución colocar un certificado de depósito o papel comercial con las siguientes características:

monto nominal	$K = 100 \text{ MDD}$
rendimiento al inversionista	Libor + 20 pb.
fecha de negociación	21-ago-02
fecha de liquidación	23-ago-02
fecha de vencimiento	24-feb-03
no. de períodos al vencimiento	$T=1$
no. de días por período t	185 días ¹⁵
gastos	20,000 dólares

¹⁵ En el caso de instrumentos cupón cero la base de cálculo que se considera Act/360.

Si la tasa Libor en la fecha de negociación es igual a 1.76% entonces,

$$y = \text{Libor} + 0.2\% = 1.76\% + 0.2\% = 1.96\%$$

Utilizando la ecuación (3), se calcula el precio $P(1.96\%,1)$

$$P(1.96\%,1) = \sum_{t=1}^1 \frac{100}{(1 + .0196 \times (\frac{185}{360}))^t} = \frac{100}{1 + .010072} = 99.0028$$

Con lo anterior, se puede construir la siguiente tabla:

Fecha ¹⁶	Saldo	Amortización	Gastos y comisiones G_t	Cupón C_t	Flujo de efectivo FE_t
23-ago-02		-99,002,821	20,000		98,982,821
24-feb-03	100,000,000				100,000,000

¹⁶ En la práctica, puede suceder que el día indicado para el pago del cupón sea no hábil, en cuyo caso la fecha tendrá que modificarse hacia el siguiente día hábil (*following business day*) o al día hábil anterior (*preceding business day*) según se haya pactado con la respectiva contraparte. Por esta razón, el número de días por período puede modificarse y por ende el monto del pago de cupón.

Por lo que si se calcula el costo de los flujos substituyendo en la misma ecuación (3) se tiene que:

$$P(y,1) = \sum_{t=1}^1 \frac{100}{(1 + y \times \left(\frac{185}{360}\right))^t} = \frac{100}{1 + (y \times \frac{185}{360})} = 98.982821$$

Obteniendo el valor del costo se tiene $y = 1.9997\%$ Por lo que si se expresa la tasa en términos de un spread sobre Libor se tiene que,

$$S = 1.9997\% - 1.76\% = 0.2397$$

por lo que se deduce que el costo del CD expresado como un spread sobre la Libor semestral es de

$$\text{Libor} + 23.97 \quad p.b.$$

2. Bono a tasa fija

Supóngase ahora que la institución obtiene efectivo a través de un instrumento a tasa fija, ya sea un bono o un crédito sindicado con las siguientes características:

monto nominal	$K = 100 \text{ MDD}$
plazo de la operación	3 años
interés (tasa fija)	$i^{(2)} = 4.25\%$
precio de emisión	99.00%
fecha de negociación	25-jun-02

Obtención del costo de fondeo

fecha de liquidación	27-jun-02
fecha de vencimiento	27-jun-05
periodicidad de pago de cupón	$n = 2$, semestral
no. de períodos al vencimiento	$T = 6$
no. de días por período t	180 días ¹⁷
comisión al inicio	5 pb. (0.50%)
gastos al inicio	30,000 dólares

Para obtener el pago de cupón, se utiliza la ecuación (1) y se sustituyen los datos,

$$C_t = 100'000,000 \times \left[.0425 \times \frac{Dias(t)}{360} \right]$$

El importe que se paga por concepto de comisiones se obtiene de multiplicar el porcentaje de la comisión,

$$K \times 0.5\% = 100'000,000 \times 0.005 = 500,000$$

A esta cantidad se le adicionan los 30,000 dólares de gastos, el total obtenido G_1 ,

$$G_1 = 500,000 + 30,000 = 530,000.$$

¹⁷ En el caso de instrumentos a tasa fija, por convención de mercado, se utiliza la base de cálculo 30/360.

Se deduce del total del recursos al inicio de la operación, que por haber negociado un precio de 99.00% quiere decir que el efectivo que se va a recibir es de

$$100'000,000 \times 99.0\% = 99'000,000$$

A esta cantidad se le deben deducir G_1 , por lo que el efectivo que realmente se recibiría será

$$99'000,000 - 530,000 = 98'470,000$$

Por tratarse de un bono pagadero al vencimiento, para determinar los flujos de efectivo se emplea la ecuación (2), donde ya se conoce el valor de C_t , por lo que el flujo para $t = 6$ se obtiene así

$$FE_6 = K + C_6 = 100'000,000 + 2'125,000 = 102'125,000$$

Con estos datos, se construye una tabla de flujos como sigue:

Fecha	Saldo	Amortización	Gastos y comisiones G_t	Cupón C_t	Flujo de efectivo FE_t
27-jun-02		-99'000,000	530,000		-98'470,000
27-dic-02	100'000,000			2'125,000	2'125,000
27-jun-03	100'000,000			2'125,000	2'125,000
29-dic-03	100'000,000			2'148,611	2'148,611
28-jun-04	100'000,000			2'113,194	2'113,194
27-dic-04	100'000,000			2'113,194	2'113,194
27-jun-05	100'000,000	100'000,000		2'125,000	102'125,000

Para calcular el costo con los flujos que ya se conocen se emplea la ecuación (3.1):

$$P(y,6) = \frac{2'125,000}{(1+y)^1} + \frac{2'125,000}{(1+y)^2} + \frac{2'148,611}{(1+y)^3} + \frac{2'113,194}{(1+y)^4} + \frac{2'113,194}{(1+y)^5} + \frac{2'125,000}{(1+y)^6} + \frac{100'000,000}{(1+y)^6}$$

Obteniendo el valor del costo tenemos $y = 4.6110\%$.

Al llegar a este punto es preciso señalar que se puede expresar el costo de un instrumento a tasa fija en términos de una referencia flotante (Libor + spread) a fin de obtener un dato que sea comparable con costos de otros instrumentos a tasa flotante.

Para esto se recurre comúnmente a las cotizaciones de pantallas del rendimiento de las tasas de interés *swap* en dólares de los Estados Unidos "Interest Rate Swap" o IRS. Esta información se puede encontrar en pantallas de Bloomberg, Reuters, Telerate.

A fin de ilustrar el ejemplo que nos ocupa, obsérvese la impresión de una pantalla tomada de Bloomberg.

Worksheet List					Options					USD RATES				
Ticker	Last	Change	Bid	Ask	Ticker	Last	Change	Bid	Ask	Ticker	Last	Change	Bid	Ask
US DEPOSITS					20) GB12	102-00+	+ 00+	1.721	1.704	21) GT2	100-28	+ 05	2.418	2.410
2) US000/N	1.76625	0.1125			22) GT3	110-05	+ 08+	3.007	3.002	23) GT5	103-05+	+ 13+	3.653	3.650
3) US0001W	1.81406	+ 00156			24) GT7	110-26	+ 16+	4.219	4.212	25) GT10	102-23+	+ 21+	4.523	4.519
4) US0002W	1.82375	--			26) GT30	100-24	+ 1-06+	5.327	5.324	* IRS SPREADS *				
5) US0001M	1.84000	--			28) \$\$\$SWAP2	41.50	+2.00			29) \$\$\$SWAP3	61.50	+1.00		
6) US0002M	1.85000	--			30) \$\$\$SWAP4	63.00	+ 50			31) \$\$\$SWAP5	54.50	+ 50		
7) US0003M	1.86000	--			32) \$\$\$SWAP10	54.00	- 50			* IRS RATE **				
8) US0004M	1.87000	--			34) USSW2	2.8250	- 0700			35) USSW3	3.4350	- 0800		
9) US0005M	1.88000	- 00500			36) USSW4	3.8860	- 0690			37) USSW5	4.1950	- 0900		
10) US0006M	1.90875	- 01500			38) USSW10	5.0565	- 0985							
11) US0009M	1.98000	- 04375												
12) US0012M	2.11000	- 06750												
* MMKTS **														
14) FDFD	1.6875	- 1250												
15) CD 3M	1.790	- 010												
16) CP 3MT	1.77	--												
*TREASURIES YLD														
18) GB3	1.67	- 00	1.710	1.700										
19) GB6	1.67	- 00	1.718	1.707										

Para el caso de la nueva operación (bono a tasa fija a 3 años) se toma necesitamos, de la hoja de cotización el dato

IRS RATE USSW3 = 3.4350% (tasa de interés indicativa para realizar un *swap* de tasa de interés)

Para reflejar el resultado como un diferencial sobre Libor, se hace la diferencia del costo total de la operación contra la cotización de *Interest Rate Swap* esto es

$$4.6110\% - 3.4350\% = 1.76\%$$

Con esto se establece que la operación tiene un costo de 176 puntos base sobre la tasa Libor, lo que también se expresa como

Libor + 176 pb.

3. Bono a tasa flotante

Si la institución obtiene efectivo a través de la emisión de un FRN o de un crédito sindicado con las características que aparecen en la siguiente tabla:

monto nominal	$K = 180 \text{ MDD}$
plazo de la operación	5 años
rendimiento al inversionista	Libor + 0.375% años 1-3, 0.625% año 4, 0.75% año 5 pb.
precio de emisión	100%
fecha de negociación	21-ago-02
fecha de liquidación	23-ago-02

fecha de vencimiento	23-ago-07
periodicidad de pago de cupón	$n = 2$, esto es, semestral
no. de períodos al vencimiento	$T=10$
no. de días por período t	en función de la base de cálculo ¹⁸
comisión al inicio	10 pb. (0.10%)
gastos	no aplican

En el momento de valuación, se conoce L_1 por lo que es necesario determinar la serie de cupones estimados como $X = X_2, \dots, X_T$. Estos datos en la práctica se obtienen de las cotizaciones de pantalla de la Curva *Forward* de Libor 6 meses como se muestra a continuación:

Fecha	FW	Z
24-Feb-	2.093	2.03
25-Ago-	2.975	2.50
23-Feb-	4.101	3.01
23-Ago-	4.894	3.46
23-Feb-	5.339	3.79
23-Ago-	5.264	4.08
23-Feb-	6.144	4.29
23-Ago-	5.467	4.50
23-Feb-	6.687	4.66
23-Ago-	5.561	4.81

Con estos valores se puede determinar el valor de los cupones C , para cada período t utilizando la ecuación (1). Así,

¹⁸ En el caso de instrumentos a tasa flotante, por convención de mercado se utiliza la base Act/360.

$$C_1 = 180'000,000 \times \left[(2.0932\% + 0.375\%) \times \frac{185}{360} \right] = 2'283,096$$

$$C_7 = 180'000,000 \times \left[(6.1439\% + 0.625\%) \times \frac{184}{360} \right] = 6'227,369$$

$$C_{10} = 180'000,000 \times \left[(5.5610\% + 0.75\%) \times \frac{181}{360} \right] = 5'711,486$$

El importe que se paga por concepto de comisiones se obtiene de multiplicar el porcentaje de la comisión por el valor nominal, por lo tanto

$$G_1 = K \times 0.10\% = 180,000,000 \times .001 = 180,000$$

El total obtenido G_1 se deduce del total del recursos al inicio de la operación, por lo que el efectivo que realmente se recibirá es

$$180',000,000 - 180,000 = 179,820,000$$

Por tratarse de un bono pagadero al vencimiento, para determinar los flujos de efectivo, se emplea la fórmula (2), donde se conoce el valor de C_{10} y solo resta determinar el flujo para $t=10$, entonces sustituyendo los valores

$$FE_{10} = K + C_{10} = 180'000,000 + 5'711,486 = 185'711,486$$

Con estos datos se puede generar la respectiva tabla de flujos:

Fecha	Saldo	Amortización	Gastos y comisiones G_t	Tasa $L_1, X_2 \dots X_{10}$	Sobretasa	Pago de cupón C_t	Flujo de efectivo FE_t
23-ago-02		-180,000,000	180,000				- 179,820,000
24-feb-03	180,000,000			2.0932%	0.375%	2'283,096	2'283,096
25-ago-03	180,000,000			2.9754%	0.375%	3'048,892	3'048,892
23-feb-04	180,000,000			4.1012%	0.375%	4'073,364	4'073,364
23-ago-04	180,000,000			4.8943%	0.375%	4'795,050	4'795,050
23-feb-05	180,000,000			5.3390%	0.375%	5'256,860	5'256,860
23-ago-05	180,000,000			5.2643%	0.375%	5'103,575	5'103,575
23-feb-06	180,000,000			6.1439%	0.625%	6'227,369	6'227,369
23-ago-06	180,000,000			5.4669%	0.625%	5'513,196	5'513,196
23-feb-07	180,000,000			6.6870%	0.750%	6'842,060	6'842,060
23-ago-07	180,000,000			5.5610%	0.750%	5'711,486	185'711,486

Para calcular el costo con los flujos que ya se determinaron, se usa la ecuación (13) y se obtiene que:

Obtención del costo de fondeo

$$\begin{aligned}
 P(DM,10) = 180'000,000 \times & \left[\frac{(2.0932\% + 0.375\%) \times \frac{185}{360}}{(1 + (2.0932\% + DM) \times \frac{185}{360})} + \right. \\
 & \frac{(2.9754\% + 0.375\%) \times \frac{182}{360}}{(1 + (2.0932\% + DM) \times \frac{185}{360}) \times (1 + (2.9754\% + DM) \times \frac{182}{360})} + \dots + \\
 & \frac{(6.6871\% + 0.75\%) \times \frac{184}{360}}{(1 + (2.0932\% + DM) \times \frac{185}{360}) \times (1 + (2.9754\% + DM) \times \frac{182}{360}) \times \dots \times (1 + (6.6870\% + DM) \times \frac{184}{360})} \\
 + & \left. \frac{1 + (5.5610\% + 0.75\%) \times \frac{181}{360}}{(1 + (2.0932\% + DM) \times \frac{185}{360}) \times (1 + (2.9754\% + DM) \times \frac{182}{360}) \times \dots \times (1 + (5.5610\% + DM) \times \frac{181}{360})} \right]
 \end{aligned}$$

El valor del DM que resuelve esta ecuación es 0.5069%. Con esto se puede decir que el costo del efectivo procedente de la colocación de un FRN con las características mencionadas es Libor + 0.5069%.

Nuevamente, es posible expresar en forma indicativa, este costo en términos de una tasa fija, para lo que se recurre nuevamente a las pantallas de precios de mercado. Los datos que se deben considerar en este caso, por ser una operación a 5 años son

GT5 = 3.65% (rendimiento de bono del tesoro de Estados Unidos a 5 años *ask*)

SWAP5= 54.5 pb (*Interest rate swap spread*)

$$\begin{aligned}
 P(DM,10) = 180'000,000 \times & \left[\frac{(2.0932\% + 0.375\%) \times \frac{185}{360}}{(1 + (2.0932\% + DM) \times \frac{185}{360})} + \right. \\
 & \frac{(2.9754\% + 0.375\%) \times \frac{182}{360}}{(1 + (2.0932\% + DM) \times \frac{185}{360}) \times (1 + (2.9754\% + DM) \times \frac{182}{360})} + \dots + \\
 & \frac{(6.6871\% + 0.75\%) \times \frac{184}{360}}{(1 + (2.0932\% + DM) \times \frac{185}{360}) \times (1 + (2.9754\% + DM) \times \frac{182}{360}) \times \dots \times (1 + (6.6870\% + DM) \times \frac{184}{360})} \\
 & \left. + \frac{1 + (5.5610 + 0.75\%) \times \frac{181}{360}}{(1 + (2.0932\% + DM) \times \frac{185}{360}) \times (1 + (2.9754\% + DM) \times \frac{182}{360}) \times \dots \times (1 + (5.5610\% + DM) \times \frac{181}{360})} \right]
 \end{aligned}$$

El valor del DM que resuelve esta ecuación es 0.5069%. Con esto se puede decir que el costo del efectivo procedente de la colocación de un FRN con las características mencionadas es Libor + 0.5069%.

Nuevamente, es posible expresar en forma indicativa, este costo en términos de una tasa fija, para lo que se recurre nuevamente a las pantallas de precios de mercado. Los datos que se deben considerar en este caso, por ser una operación a 5 años son

GT5 = 3.65% (rendimiento de bono del tesoro de Estados Unidos a 5 años (*ask*))

SWAP5= 54.5 pb (*Interest rate swap spread*)

Ahora se suma el spread para un *swap* de tasas de interés al rendimiento de los bonos del tesoro norteamericano, esto es:

$$3.65\% + .545\% = 4.195\%$$

A esta tasa se le adiciona el spread sobre Libor obtenido de 0.5069%

$$4.1950\% + 0.5069\% = 4.7019\%$$

Con lo que se puede decir que en el momento de la valuación, nuestro FRN tiene un costo de

$$\text{Libor} + 0.5069\% \quad \text{equivalente a} \quad 4.7019\%$$

Los procedimientos aquí descritos para valor instrumentos a tasa fija y a tasa flotante, se pueden aplicar para obtener el costo de operaciones mediante las cuales se obtiene efectivo de las fuentes de fondeo.

Finalmente, y con los datos obtenidos de los casos prácticos, se pueden integrar las operaciones al portafolio existente y obtener el costo promedio ponderado del portafolio, como se muestra a continuación.

PORTAFOLIO FINAL

Operación	Monto	Plazo (años)	Cupón	Costo	
				Fijo	Libor 6 +
Financiamiento de corto plazo					
F1	23,000,000.00	0.5	Lib 6 + 0.5%	2.4107%	0.5000%
F2	60,000,000.00	1	Lib 12 + 0.35%	2.6488%	0.3500%
F3	7,500,000.00	0.25	Lib 3 + 0.37%	2.2080%	0.3700%
suma	90,500,000.00		Costo promedio	2.5624%	0.3898%
Créditos sindicados					
CS1	250,000,000.00	1.5	10.5000%	11.1221%	8.2946%
CS2	180,000,000.00	5	*1	6.4168%	1.7572%
CS3	100,000,000.00	3	4.2500%	4.6110%	1.7600%
suma	530,000,000.00		Costo promedio	8.2956%	4.8414%
Préstamos de organismos internacionales					
ORG1	500,000,000.00	11	7.7400%	8.6744%	3.7676%
ORG3	35,000,000.00	6	Lib 6 + 0.555%	5.4859%	1.1334%
suma	535,000,000.00		Costo promedio	8.4658%	3.5953%
Certificados de depósito					
CD1	15,000,000.00	272 días		2.6750%	0.2750%
CD2	1,500,000.00	179 días		2.2500%	0.3500%
CD3	100,000,000.00	185 días		1.9997%	0.2397%
suma	116,500,000.00		Costo promedio	2.0899%	0.2431%
Papel comercial					
PC2	1,110,000.00	180 días		2.2300%	0.1500%
PC3	510,000.00	360 días		3.0000%	0.3500%
suma	1,620,000.00		Costo promedio	2.4724%	0.2130%
Bonos					
B1	200,000,000.00	3	6.2800%	6.4133%	2.4721%
P1	300,000,000.00	10	7.2500%	7.3361%	1.9190%
B2	150,000,000.00	5	Lib 6 + 1.875%	6.6063%	1.9509%
P2	300,000,000.00	5	Lib 6 + 1.13%	5.8421%	1.1729%
P3	180,000,000.00	5	*2	4.7019%	0.5068%
suma	1,130,000,000.00		Costo promedio	6.2597%	1.5981%
RECURSOS TOTALES					
	2,403,620,000.00		COSTO DE FONDEO	6.8558%	2.6457%

*1 De acuerdo con las características del cuadro de Créditos sindicados

*2 De acuerdo con lo citado en el ejemplo

Como se observa, el costo promedio del portafolio inicial, en tasa fija, disminuye de 7.3982% a 6.8558% y en base a Libor de 2.9986% a 2.6457% al incorporar las operaciones recientes (portafolio final).

Esto es una consecuencia de que los nuevos financiamientos fueron por montos considerables y que se obtuvieron en lo individual a costos más bajos que los que ya registraba el portafolio, esto se ve reflejado en el subtotal por fuente de fondeo y en el total.

CONCLUSIONES

Debido al cambio continuo del medio financiero (en términos de los instrumentos que lo conforman), es importante conocer las alternativas financieras que tiene una institución para hacerse de liquidez; una de éstas es el fondeo en moneda extranjera.

Este trabajo muestra al lector las herramientas prácticas para "cotizar" operaciones, tanto a tasa fija como a tasa flotante, empleadas como fuentes de fondeo. Partiendo de costos de operaciones con características simples (como las aquí descritas) se puede generalizar a operaciones más complejas o más estructuradas, dependiendo de los diferentes mercados y de las necesidades de fondeo de cada institución. Así, una vez que se tiene el conocimiento de la forma de obtener el costo de un crédito sindicado al momento de su colocación, es posible, si las condiciones así lo requieren, renegociar los términos de la operación para mejorar el costo del crédito para los períodos subsecuentes.

Las herramientas aquí expuestas son, hoy en día, empleadas en muchas instituciones financieras. Por ello la contribución de este

trabajo radica en el uso práctico y directo que se puede hacer de herramientas básicas de matemáticas financieras así como la interpretación que se debe hacer de los resultados en el contexto de las fuentes de fondeo.

Es importante establecer que aunque los resultados obtenidos al aplicar la metodología expuesta son considerados válidos, el contexto de las fuentes de fondeo es más amplio y complejo.

Sin embargo, con esto presente y con lo expuesto en el trabajo es posible desarrollar o adecuar herramientas que permitan actualizar costos de portafolios de fondeo, integrando y cotizando nuevas operaciones. Además, se puede extender el análisis al número de operaciones, monto por contraparte, plazos, vida promedio o duración (*duration*).

Es así que este trabajo puede observarse como una introducción al importante pero poco conocido tema de las Fuentes de Fondeo.

ANEXO. EL VALOR DE LA TASA LIBOR EN EL FUTURO

La tasa Libor (London Interbank Offered Rate) es un tasa que publica la British Bankers' Association (BBA) diariamente a las 11:00 hrs. GMT (Horario del Meridiano de Greenwich), que representa el promedio de tasas que los bancos asociados a esta organización pagarían por depósitos interbancarios.

Comúnmente se cotizan depósitos *Over Night* "ON", de siete días (1W) y 14 días (2W) spot¹⁹ y desde uno y hasta 12 meses spot; sin embargo, dado el volumen de operaciones que los bancos realizan los plazos más representativos para el mercado son de 1, 7 y 14 días; y 1, 2, 3, 6, 9 y 12 meses.

¹⁹ Cuando se habla de operaciones spot, se trata de operaciones cuya fecha de inicio de período o de liquidación será dos días hábiles posteriores a la fecha de negociación o determinación de la tasa.

La Libor es una tasa anual pagadera al plazo correspondiente. Para los euros (EUR) y las Libras esterlinas (GBP) la base de cálculo es Act/365 y para dólares y otras divisas Act/360.

A continuación se muestra una pantalla de Bloomberg de la BBA donde aparece la cotización de la tasa Libor para dólares americanos y otras divisas, para los diferentes plazos existentes:

BRITISH BANKERS'
ASSOCIATION

Page 1 of 4

08/21 15:52 GMT		BRITISH BANKERS ASSOCIATION LIBOR RATES					1750	
21/08/02]		RATES AT 11:00 LONDON TIME 21/08/2002					21/08 10:31 GMT	
CCY	USD	GBP	CAD	EUR	JPY	EUR 365		
0/N	1.80625	4.25000	2.76500	3.30375	SN0.04625	3.34964		
1WJ	1.80500	4.00000	2.78333	3.31000	0.04625	3.35597		
2WJ	1.80875	3.99250	2.80333	3.32000	0.04625	3.36611		
1M0	1.80625	3.98875	2.83500	3.32963	0.04750	3.37587		
2M0	1.79000	3.99750	2.87833	3.34038	0.06250	3.38677		
3M0	1.77000	4.00250	2.92333	3.35063	0.06500	3.39717		
4M0	1.76375	4.01195	2.95167	3.36725	0.07000	3.41402		
5M0	1.76125	4.02766	2.98000	3.39025	0.07375	3.43734		
6M0	1.76000	4.04125	3.00333	3.40063	0.07625	3.44786		
7M0	1.77000	4.05906	3.02500	3.41063	0.07875	3.45800		
8M0	1.78000	4.08000	3.04500	3.43050	0.08625	3.47815		
9M0	1.79625	4.09875	3.06500	3.44063	0.08625	3.48842		
10M0	1.82750	4.13000	3.09500	3.46063	0.09250	3.50869		
11M0	1.85875	4.16125	3.12167	3.48000	0.09500	3.52833		
12M0	1.89625	4.19625	3.15000	3.49563	0.09500	3.54418		

Australia 61 2 9227 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 2500 Germany 49 89 926410
Hong Kong 852 2927 6000 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2002 Bloomberg L.P.
6227-234-1 21-Aug-02 10:53:12

La mayoría de los instrumentos a tasa flotante emitidos en mercados desarrollados y en las consideradas "divisas fuertes", se indexan a esta tasa, por lo que para evaluar un FRN es necesario contar con una metodología que permita estimar el valor de la Libor en el futuro.

Algunos de los métodos empleados para estimar el valor de la tasa Libor son:

- ◆ Libor Vigente

Consiste en considerar que el valor futuro de la Libor es igual al valor actual de la misma y que se mantiene así durante el tiempo, esto es :

$$L_0 = X_1 = X_2 = \dots = X_{T-1}$$

◆ Libor Delta (Creciente o Decreciente)

Consiste en incrementar para cada período el valor de la Libor en una cantidad fija (ΔL) que se determina previamente, esto es :

$$L_0 = L_0$$

$$X_1 = L_0 + \Delta L$$

$$X_2 = X_1 + \Delta L = L_0 + 2\Delta L$$

$$X_3 = X_2 + \Delta L = L_0 + 3\Delta L$$

.....

$$X_{T-1} = X_{T-2} + \Delta L = L_0 + (T-1)\Delta L$$

◆ Libor Fija o Libor *Swap*

Este método consiste en estimar una tasa fija que pudiera representar el promedio de las tasas Libor durante el plazo requerido. Comúnmente en aquellos mercados donde existen precios de *swap* de tasa flotante por tasa fija este precio funciona como una referencia de mercado del valor en el futuro. Es decir,

$$X_1 = X_2 = \dots = X_{T-1} = \text{valor de la tasa } \textit{swap}$$

◆ Futuros de Eurodólares

En mercados desarrollados como el de los dólares se cuenta además con instrumentos como los futuros que permiten obtener una

indicación del mercado respecto al valor de la Libor en el futuro; sin embargo, dado que los futuros representan contratos estandarizados, no siempre se cuenta con una indicación respecto a la tasa que se está buscando, como ejemplo se puede mencionar que en el caso de los futuros de eurodólar los contratos se refieren a depósitos de dólares con vencimiento trimestral, por lo que de requerir estimar una Libor semestral o anual o incluso mensual habrá que hacer los ajustes adecuados que permitan una estimación real del mercado.

◆ *Libor Forward (Curva Forward)*

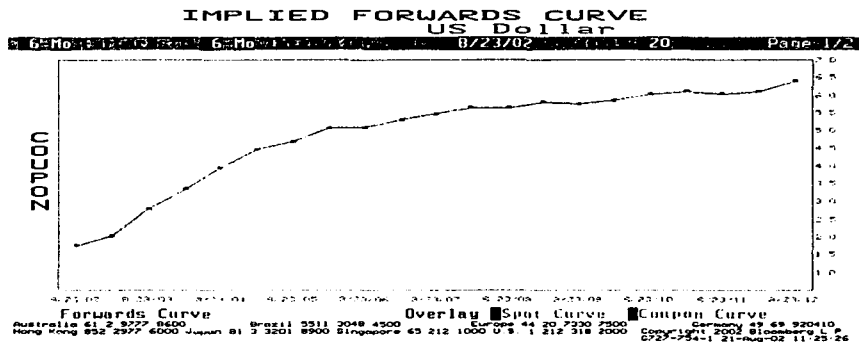
La *Curva Forward* de Libor, estima el valor de una tasa Libor en un periodo de tiempo determinado, por ejemplo en el caso de dólares si se desea estimar la Libor de 6 meses la curva *forward* representará el valor de la Libor de 6 meses que el mercado estima partiendo de la Libor actual y por periodos semestrales.

En seguida se muestra copia de una impresión de pantalla de Bloomberg que contiene una estimación de la curva *forward* de Libor de 6 meses a partir del 21 de agosto de 2002.

IMPLIED FORWARDS CURVE
US Dollar

DATE	FORWARD	SPOT	DATE	FORWARD	SPOT	DATE	FORWARD	SPOT
8/21/02	1.0000		8/21/02	5.4925	3.9872	8/23/12	6.4019	4.9042
8/24/03	1.0166	1.7600	8/25/03	5.6529	4.0413			
8/25/03	1.0799	1.4117	8/26/03	5.6627	4.1807			
8/27/04	1.3427	1.0151	8/27/03	5.8103	4.3427			
8/27/04	1.9269	1.0000	8/28/03	5.7470	4.4128			
8/28/05	1.4816	1.0000	8/29/10	5.8418	4.9091			
8/29/05	1.6751	1.0000	8/29/10	6.0078	4.9242			
8/29/06	6.0652	3.3254	8/29/11	6.0858	4.6849			
8/29/06	5.0518	1.5464	8/29/11	5.0414	4.7643			
8/29/07	5.3182	3.7255	8/29/12	6.0914	4.8384			

Los valores de la curva *forward* se presentan graficados en una impresión de pantalla de Bloomberg.



En otras palabras, la curva *forward* de Libor semestral será la curva compuesta por L_6 más una estimación de L_6 dentro de 6, 12, 18 meses, etc.

Es necesario señalar que los valores estimados para la Libor no necesariamente son siempre crecientes, ya que la forma de calcular las tasas *forward* considera una posible baja de las tasas durante el tiempo. Se tiene que tener presente también que esta curva podría estar invertida, es decir, si el mercado espera que las tasas bajen, la curva mostrará una tendencia negativa.

Existen varios métodos para estimar la curva *forward*, el más común es el denominado Bootstrapping que consiste en considerar valores de mercado de distintos instrumentos que pudieran representar operaciones interbancarias y calcular las tasas equivalentes (ver. Martín, [8]).

En el caso de la curva *forward* de dólares se cuenta con una gran variedad de instrumentos; sin embargo, los más comunes para la construcción de la curva *forward* son :

- las tasas Libor para el corto plazo
- las tasas *swap* para el mediano plazo

15:45

US SWAP RATES

Page 1 / 2

94<GD> View News.

SECURITY	BID	ASK	CHG/P	SECURITY	BID	ASK	CHG/P
US Semi	30/360			US Spreads	30/360		
312 YR	2.4900	2.5100	+0.050	2312YR	39.50	41.50	--
413 YR	3.0300	3.0500	+0.050	2413YR	54.50	56.50	-0.00
514 YR	3.4800	3.5100	+0.020	2514YR	59.50	61.50	-1.00
615 YR	3.8100	3.8400	+0.020	2615YR	54.50	56.50	1.00
716 YR	4.0900	4.1100	+0.020	2716YR	63.00	65.00	1.00
817 YR	4.3000	4.3300	+0.030	2817YR	65.50	67.50	-1.00
918 YR	4.4700	4.5000	+0.030	2918YR	64.00	66.00	-1.00
1019 YR	4.6100	4.6400	+0.030	3019YR	59.50	61.50	2.00
1110 YR	4.7300	4.7600	+0.030	3110YR	53.00	55.00	2.00
1211 YR	5.1700	5.2000	+0.030	3211YR	77.25	79.25	-1.50
1312 YR	5.3700	5.3900	+0.020	3312YR	76.25	78.25	-1.25
1413 YR	5.4300	5.4660	+0.035	3413YR	42.50	44.50	1.50
Change on Day				Change on Day			
IYC4 I52<GD>				IYC4 I48<GD>			
Change on Month				Change on Month			
IYC6 I52<GD>				IYC6 I48<GD>			

Page for ANN Rates

Australia 61 2 3277 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 920410
 Hong Kong 632 2977 6000 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 212 1000 U 5 1 212 318 2000
 Copyright 2005 Bloomberg L.P. C27-754-1 21-Aug-02 15:45:45

BIBLIOGRAFÍA

1. Barandiarán, Rafael
TERMINOS FINANCIEROS
Editorial Trillas
2. Benninga, Simon
NUMERICAL TECHNIQUES IN FINANCE
The Massachusetts Institute of Technology Press
3. Fabozzi, Frank J.
BOND MARKETS, ANALYSIS AND STRATEGIES
Second Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ 07632
1993
4. Fabozzi, Frank J.
VALUATION OF FIXED INCOME SECURITIES
Frank J. Fabozzi Associates

5. **THE BANKING SYSTEM IN JAPAN**
Federation of Bankers Associations of Japan (Zenginkyo)
Fisher III, F.G.
EUROBONDS
Euromoney Publications PLC

6. Mansell Carstens, Catherine
LAS NUEVAS FINANZAS EN MÉXICO
Editorial Milenio, S.A. de C.V., IMEF, ITAM

7. Martin, John
**DERIVATIVES MATHS, A users's guide to the valuation of
financial derivative instruments**
Merrill Lynch, IFR Publishing

8. Smith Jr., Clifford W.; Smithson, Charles W.; Sykes Wilford,
D.;
MANAGING FINANCIAL RISK
The Institutional Investor Series in Finance, HarperBusiness a
Division of HarperCollins Publishers

10. Solnik, Bruno
INTERNATIONAL INVESTMENTS
Addison-Wesley Publishing Company, Inc.

Artículos

11. Hanson, Linda
Syndicated loans
The Chase Manhattan Bank, N.A. 1991
12. Iver, Michael L.
Where do implied forward rates & swap rates come from? A
Discussion of Bootstrapping Forwards
J.P. Morgan Securities, Inc. 1995
13. Iwanowski, Raymond J.
An Investor's Guide to Floating-Rate Notes: Conventions,
Mathematics and Relative Valuation
Salomon Brothers Capital Marktes 1996

Otros

14. Bloomberg, Reuters, Telerate.